

**Device for switching bulk material from inlet to one of two or more outlets comprises rotating valve, seals being fitted between valve and its seating which have notch and can be connected to separate compressed gas inlet**

Veröffentlichungsnr. (Sek.) DE19952435  
Veröffentlichungsdatum : 2001-05-17  
Erfinder : PFEIFER KURT [DE]  
Anmelder : COPERION WAESCHLE GMBH & CO KG [DE]  
Veröffentlichungsnummer : ☐ DE19952435  
Aktenzeichen:  
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19991052435 19991030  
Prioritätsaktenzeichen:  
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19991052435 19991030  
Klassifikationssymbol (IPC) : B65G53/56  
Klassifikationssymbol (EC) : B65G53/56  
Korrespondierende Patentschriften

---

#### Bibliographische Daten

---

The device for switching bulk material from an inlet (2) to one of two or more outlets (3, 4) comprises a rotating valve (6). Seals (9) are fitted between the valve and its seating (1). These have a notch (10) and can be connected to a separate compressed gas inlet (12).

---

Daten aus der esp@cenet Datenbank - - I2



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 52 435 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 65 G 53/56**

⑦1 Aktenzeichen: 199 52 435.1  
⑦2 Anmeldetag: 30. 10. 1999  
⑦3 Offenlegungstag: 17. 5. 2001

DE 199 52 435 A 1

⑦1 Anmelder:  
Coperion Waeschle GmbH & Co. KG, 88250  
Weingarten, DE

⑦2 Erfinder:  
Pfeifer, Kurt, 88682 Salem, DE

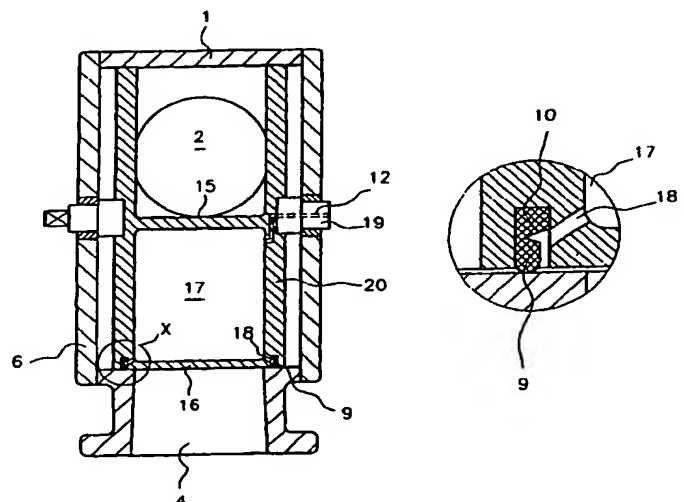
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 38 17 349 C2  
DD 52 306  
EP 03 44 584 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Schüttgutweiche

⑤7 Eine Schüttgutweiche umfaßt einen Eingangskanal (2), mindestens zwei Ausgangskanäle (3), (4) und einen im Gehäuse (1) angeordneten, den Eingangskanal wahlweise mit einem der Ausgangskanäle verbindenden Drehkörper (6), der gegenüber dem Gehäuse über wenigstens eine mit einer Kerbe (10) versehene Dichtung (9) abdichtbar ist. Die Dichtung (9) ist mit einem gesonderten Druckfluidanschluß (12) verbindbar, der je nach Ausrichtung der Kerbe als Unterdruck- oder Sperrgasanschluß ausgebildet sein kann.



DE 199 52 435 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schüttgutweiche, umfassend einen Eingangskanal, mindestens zwei Ausgangskanäle und einen im Gehäuse angeordneten, den Eingangskanal wahlweise mit einem der Ausgangskanäle verbindenden Drehkörper, der gegenüber dem Gehäuse über wenigstens eine mit einer Kerbe versehene Dichtung abdichtbar ist.

Eine gattungsgemäße Schüttgutweiche ist aus der Druckschrift DE 34 14 974 A1 bekannt. In diesem Dokument wird eine Ringdichtung zur Abdichtung der Spalte zwischen der Innenwand eines Weichengehäuses und der Umfangsfläche des im Weichengehäuse angeordneten Drehkörpers offenbart. Die elastisch verformbare Dichtung ist in eine Nut eingesetzt, welche die Anschlußkanäle umgibt und weist eine im wesentlichen V-förmige, dem Anschlußkanal zugewandte Kerbe auf. Im druckfreien Zustand hebt sich die Dichtung infolge ihrer Eigenelastizität vom Drehkörper ab, so daß sich die zum Drehen desselben aufzuwendenden Verstellkräfte und der Verschleiß an der Dichtung reduzieren. Unter dem Einfluß des in den Anschlußkanälen wirkenden Förderdrucks auf die kerbseitige Fläche der massiv ausgeführten und robusten Dichtung wird diese auf die Umfangsfläche des Drehkörpers gepreßt. Zur konstruktiven Ausgestaltung von Dichtung und Kerbe wird ausdrücklich auf die genannte Druckschrift verwiesen.

Diese bekannte Anordnung hat sich bei Förderdrücken von mindestens 1 bar über Umgebungsdruck bewährt. Bei niedrigeren Förderdrücken hingegen, beispielsweise 0,5 bar über dem Umgebungsdruck, ist nicht sichergestellt, daß die auf die Dichtung wirkenden Druckkräfte den Spalt zwischen Gehäuse und Drehkörper zuverlässig verschließen.

In der Patentanmeldung DE 19 16 581 wird eine Rohrweiche für die pneumatische Förderung von Schüttgütern beschrieben, bei welcher die Abdichtung zwischen Gehäuse und Drehkörper über eine im Gehäuse eingelassene, aufweitbare Schlauchdichtung herbeigeführt wird. Durch Zufuhr von Druckgas in das Innere der Schlauchdichtung läßt sich diese unabhängig vom Förderdruck an die Umfangsfläche des Drehkörpers anpressen.

Schlauchdichtungen sind jedoch bedingt durch ihre geringe Wanddicke weniger robust als Kerbdichtungen und daher insbesondere bei der Förderung klebriger Schüttgüter nur bedingt einsetzbar.

## Aufgabe

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Schüttgutweiche mit einer hochbelastbaren und auch bei geringem Förderdruck zuverlässig anpreßbaren Dichtung heritzustellen.

## Lösung

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Dichtung mit einem gesonderten Druckfluidanschluß verbindbar ist. Der Begriff "Druckfluid" ist in diesem Zusammenhang so zu verstehen, daß in dem betreffenden gesonderten Anschluß und damit auf der mit dem Druckfluidanschluß in Wirkung stehenden Seite der Kerbdichtung grundsätzlich ein vom Umgebungsdruck abweichender Fluiddruck herrscht. Als Druckfluid kommen insbesondere gasförmige Fluide, beispielsweise Luft, Stickstoff oder verschiedene Prozeßgase in Betracht.

Der Druckfluidanschluß kann nach einer Ausführung der Erfindung als Unterdruckanschluß ausgebildet sein, der mit jener Seite der Dichtung verbindbar ist, die der Kerbe gegenüberliegt. Die gekerbte Seite der Dichtung kann in die-

sem Fall mit dem im Eingangs- beziehungsweise Ausgangskanal herrschenden Förderdruck beaufschlagt werden, wobei sich die Anpreßkraft der Dichtung in Abhängigkeit von der Gesamtdruckdifferenz einstellt. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß bestehende Kerbdichtungen unverändert weiterverwendet werden können.

Nach einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der Druckfluidanschluß als kerbseitig mit der Dichtung verbindbarer Sperrfluidanschluß ausgebildet. Der Druck des Sperrfluids ist in der Weise einzustellen, daß der nicht nur den Druck im Eingangs- beziehungsweise Ausgangskanal kompensiert, sondern einen zur Anpressung der Dichtung erforderlichen Überdruck aufweist.

Die weiteren abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung.

## Figuren

Die Figuren stellen beispielhaft und schematisch verschiedene Ausführungen der Erfindung dar.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ausbildung nach Anspruch 2 in der geschnittenen Seitenansicht sowie einen vergrößerten Ausschnitt der Dichtungsanordnung

Fig. 2 eine entsprechende Abbildung einer Weiche nach Anspruch 3

Fig. 3 eine Ausführung nach Anspruch 9 mit zwei Schaltstellungen in der geschnittenen Seitenansicht und einen Querschnitt mit vergrößert dargestelltem Dichtungsdetail

Die in Fig. 1 dargestellte Weiche umfaßt ein Gehäuse 1 mit einem Eingangskanal 2, einem zu diesem achsgleichen ersten Ausgangskanal 3 und einen davon winklig abzweigenden zweiten Ausgangskanal 4. In einer Bohrung 5 des Gehäuses 1 ist ein Drehkörper 6 um eine zur Schnittebene senkrecht stehende Achse drehbar angeordnet, der einen zur wahlweisen Verbindung des Eingangskanals 2 mit einem der beiden Ausgangskanäle 3, 4 geeigneten Durchgangskanal 7 aufweist. Weichen dieses Typs werden allgemein als Einkanalweichen bezeichnet.

Der Drehkörper 6 und die ihn aufnehmende Bohrung 5 im Gehäuse 1 sind zueinander durch einen Spalt 8 beabstandet. Um das Austreten von Fördergas oder Partikeln aus dem geförderten Schüttgutstrom zu verhindern, ist der Spalt 8 im Übergangsbereich zwischen Gehäuse 1 und Drehkörper 6 durch Dichtungen 9 gedichtet. Die einseitig mit einer Kerbe 10 versehenen Dichtungen 9 sind in Nuten 11 auf dem Innenumfang der Bohrung 5 eingelassen, welche jeweils den Eingangskanal 2 und die Ausgangskanäle 3, 4 vollumfänglich umschließen. Die Dichtung wird unter der kerbseitigen Wirkung des Gasdrucks im Förderstrom in der in aus der Druckschrift DE 34 14 974 A1 bekannten Weise auf den Außenumfang des Drehkörpers 6 gepreßt. Da die hierdurch bewirkte Dichtkraft bei niedrigen Förderdrücken unter Umständen nicht zur sicheren Abdichtung des Spalts 8 ausreicht, wird an die der Kerbe 10 gegenüberliegende Seite jeder Dichtung 9 mittels eines Druckfluidanschlusses 12 ein Unterdruck angelegt, der die elastische Verformung der Dichtung 9 im Bereich der Kerbe unterstützt und die Anpressung an den Drehkörper 6 erhöht. Um den Unterdruck radial gleichmäßig auf dem Außenumfang der Dichtung 9 zu verteilen, mündet der Druckfluidanschluß 12 in einer Ringnut 13, welche die Dichtung 9 vollständig umspannt.

Fig. 2 zeigt eine Weiche ähnlichen Aufbaus, bei der die zur Aufnahme der ringförmigen Dichtungen 9 vorgesehene Nuten 11 in den Umfang des Drehkörpers 6 eingearbeitet sind. Die Kerben 10 der Dichtungen 9 weisen vom Eingangskanal 2 beziehungsweise den Ausgangskanälen 3, 4 weg und werden über einen gemeinsamen Druckfluidan-

schluß 12 mit Sperrgas beaufschlagt. Der Druck des Sperrgases ist so zu wählen, daß nicht nur der Gasdruck aus dem Schüttgutstrom kompensiert, sondern darüber hinaus noch ein ausreichender Anpreßdruck an der Dichtung 9 erzeugt wird.

Nimmt der Förderdruck den eingangs erwähnten Wert von 0,5 bar an, kann der Druck des Sperrgases beispielsweise 1,5 bar über dem Umgebungsdruck betragen. Zur Anpressung der Dichtung 9 steht somit ein Differenzdruck von 1 bar zur Verfügung.

Um das über einen einzelnen Druckfluidanschluß 12 zugeführte Sperrgas gleichmäßig über den Drehkörper 6 zu verteilen, ist dieser mit einer Ausnehmung 14 versehen, die sich im wesentlichen um den gesamten Umfang des Drehkörpers 6 erstreckt. Nur im Bereich der Nuten 11 ist der Abstand auf einen vergleichsweise engen Spalt 8 beschränkt.

In Fig. 3 ist die Anwendung der Erfindung bei einer Behälterklappenweiche dargestellt, bei welcher in der Bohrung des Gehäuses ein Drehkörper 6 mit einer im wesentlichen planen Leitfläche 15 angeordnet ist.

Bei der Darstellung nach Fig. 3a befindet sich der Drehkörper 6 in einer Stellung, bei welcher der Schüttgutstrom über die Leitfläche 15 hinweg vom Eingangskanal 2 in den koaxialen ersten Ausgangskanal 3 gefördert wird. Der rechtwinklig abzweigende zweite Ausgangskanal 4 wird vom Zylinderabschnitt 16 des Drehkörpers 6 abgedeckt und mittels einer in diesen eingelassenen Dichtung 9 gedichtet. Die Kerbe 11 der Dichtung 9 ist dem zweiten Ausgangskanal 4 entgegengerichtet.

In der Stellung des Drehkörpers 6 nach Fig. 3b wird das über den Eingangskanal 2 in die Weiche eintretende Schüttgut an der schräg angestellten Leitfläche 15 in den zweiten Ausgangskanal umgelenkt, wobei der Zylinderabschnitt den ersten Ausgangskanal 3 dichtend verschließt.

Aus Fig. 3c, die einen Querschnitt der Weiche in Stellung nach Fig. 3a wiedergibt, ist die Verbindung der Dichtung 9 mit dem Druckfluidanschluß ersichtlich. Der Zylinderabschnitt 16 des Drehkörpers 6 weist eine Kammer 17 auf, die über einen kanalartigen Druckfluidanschluß 12 in der Welle 19 und der Seitenscheibe 20 mit Sperrgas beaufschlagbar ist. Aus der Kammer 17 gelangt das Sperrgas über Sperrgaskanäle 18 in die Nut 11 und wirkt dort auf die zum zweiten, derzeit druckfreien Ausgangskanal 4 gerichtete Kerbe 10 der Dichtung 9.

Der Erfindungsgegenstand ist selbstverständlich nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr kann auch eine Vielzahl anderer Weichentypen, beispielsweise die aus der Druckschrift DE 34 14 974 A1 bekannte Zweikanalweiche erfindungsgemäß ausgestaltet werden.

#### Bezugszeichenliste

1 Gehäuse	
2 Eingangskanal	
3, 4 Ausgangskanal	
5 Bohrung	
6 Drehkörper	
7 Durchgangskanal	
8 Spalt	
9 Dichtung	
10 Kerbe	
11 Nut	
12 Druckfluidanschluß	
13 Ringnut	
14 Ausnehmung	
15 Leitfläche	
16 Zylinderabschnitt	
17 Kammer	

18 Sperrgaskanal	
19 Welle	
20 Seitenscheibe	

#### Patentansprüche

1. Schüttgutweiche, umfassend einen Eingangskanal (2), mindestens zwei Ausgangskanäle (3), (4) und einen im Gehäuse (1) angeordneten, den Eingangskanal wahlweise mit einem der Ausgangskanäle verbindenden Drehkörper (6), der gegenüber dem Gehäuse über wenigstens eine mit einer Kerbe (10) versehene Dichtung (9) abdichtbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (9) mit einem gesonderten Druckfluidanschluß (12) verbindbar ist.

2. Schüttgutweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidanschluß (12) als mit der der Kerbe (10) gegenüberliegenden Seite der Dichtung (9) verbindbarer Unterdruckanschluß ausgebildet ist.

3. Schüttgutweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidanschluß (12) als kerbseitig mit der Dichtung (9) verbindbarer Sperrfluidanschluß ausgebildet ist.

4. Schüttgutweiche nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gekerbte Dichtung (9) in einer in den Drehkörper (6) eingelassenen Nut (11) angeordnet ist.

5. Schüttgutweiche nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (6) eine Leitfläche (15) aufweist, mittels derer der über den Eingangskanal (2) zugeführte Schüttgutstrom wahlweise in einen mit dem Eingangsanschluß im wesentlichen achsgleichen ersten Ausgangskanal (3) weiterleitbar oder in einen abzweigenden zweiten Ausgangskanal (4) umlenkbar ist.

6. Schüttgutweiche nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (9) im Randbereich der der Leitfläche (15) abgewandten Umfangsfläche des Drehkörpers (6) angeordnet ist.

7. Schüttgutweiche nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (9) den jeweils abzudichtenden Ausgangskanal (3), (4) in Form eines geschlossenen Dichttrings umgibt.

8. Schüttgutweiche nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Drehkörper (6) eine Kammer (17) ausgebildet ist, die mit dem Druckfluidanschluß (12) einerseits und mit der Dichtung (9) andererseits kommuniziert.

9. Schüttgutweiche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfluidanschluß (12) durch die Welle (19) und die Seitenscheibe (20) des Drehkörpers (6) hindurch in die Kammer (17) geführt ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

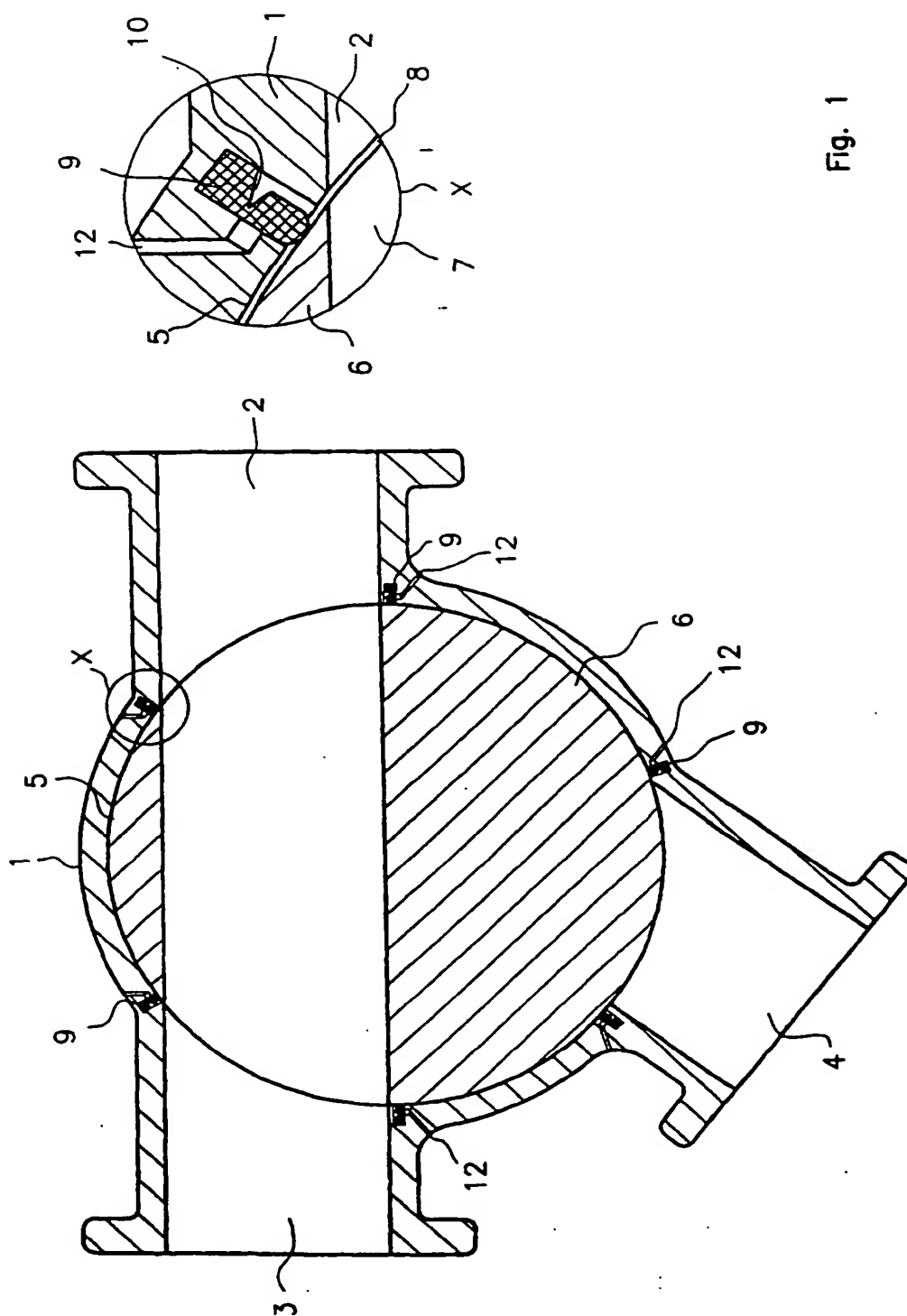
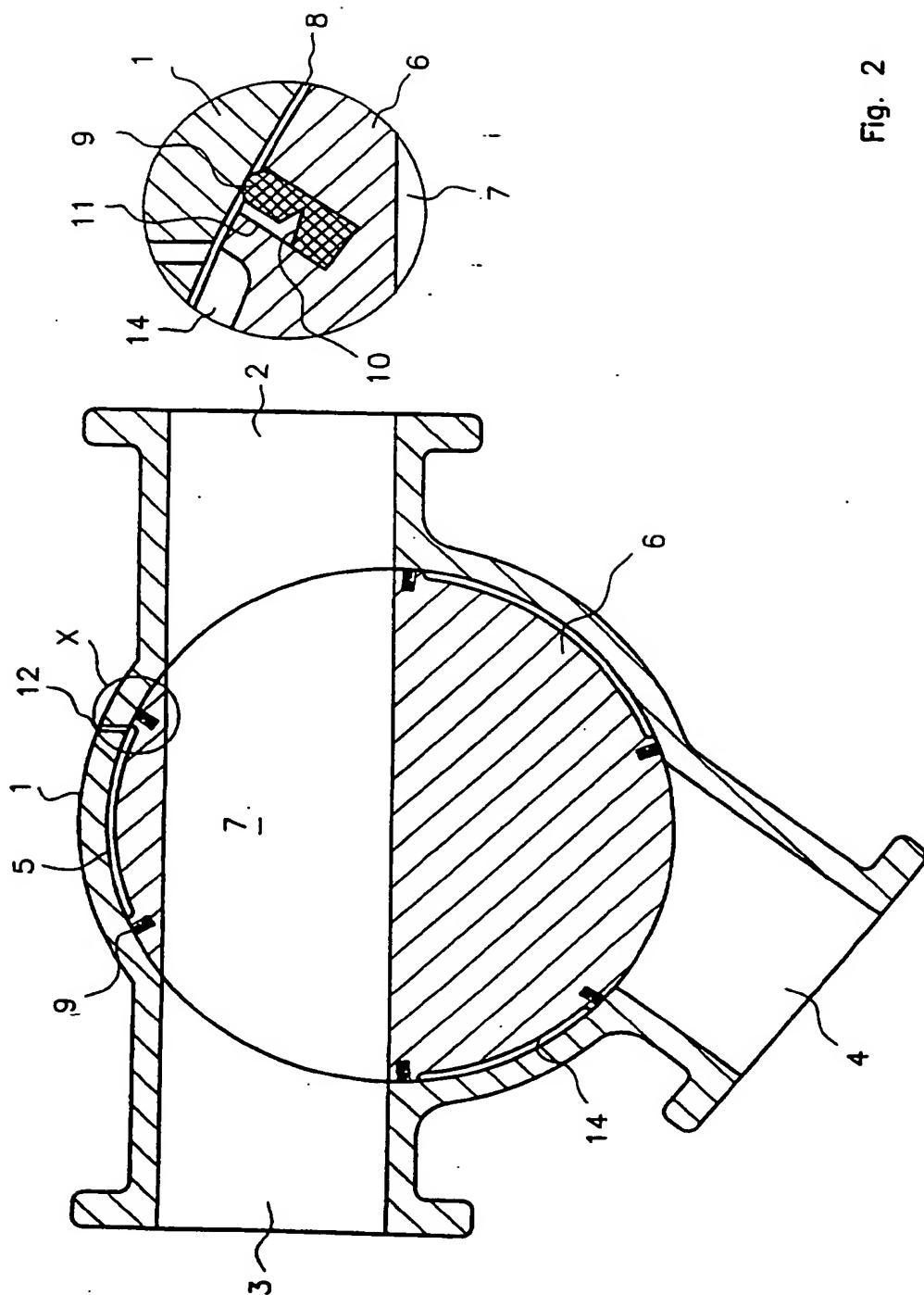


Fig. 1



**Fig. 2**

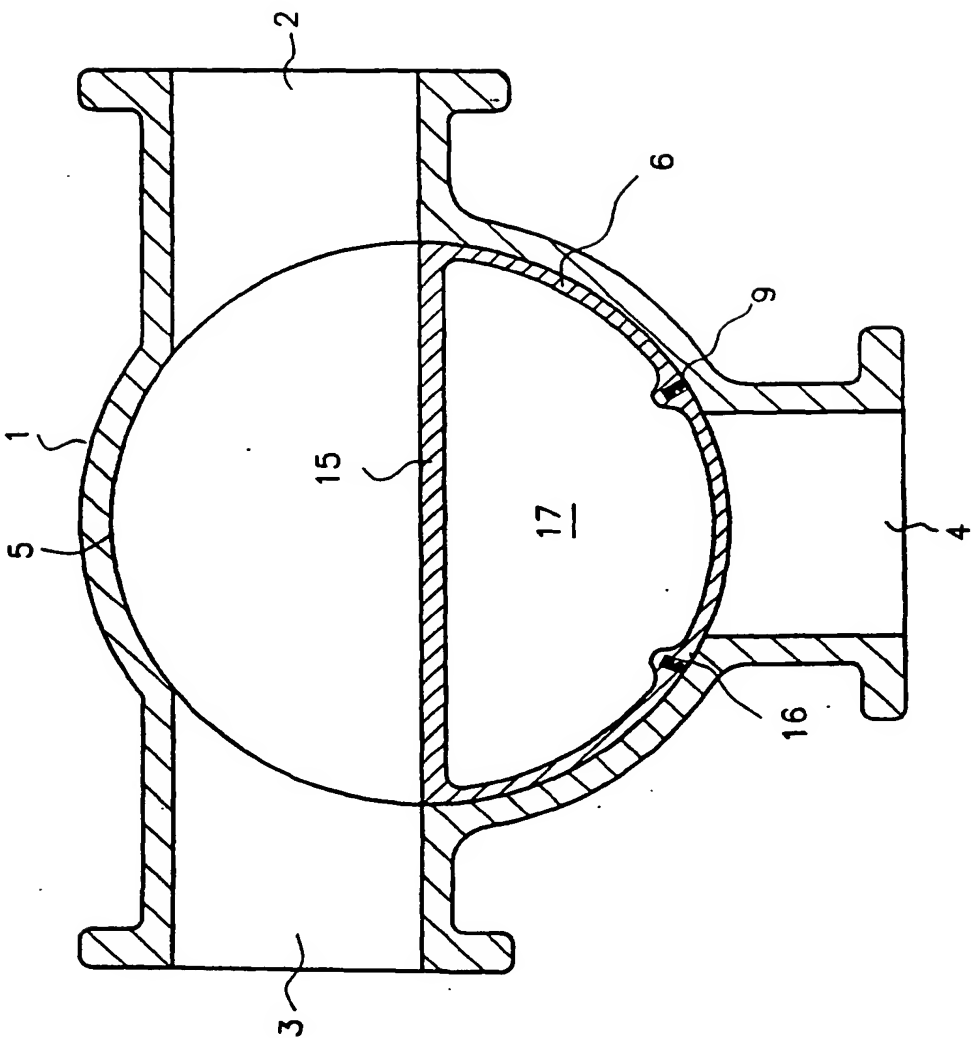
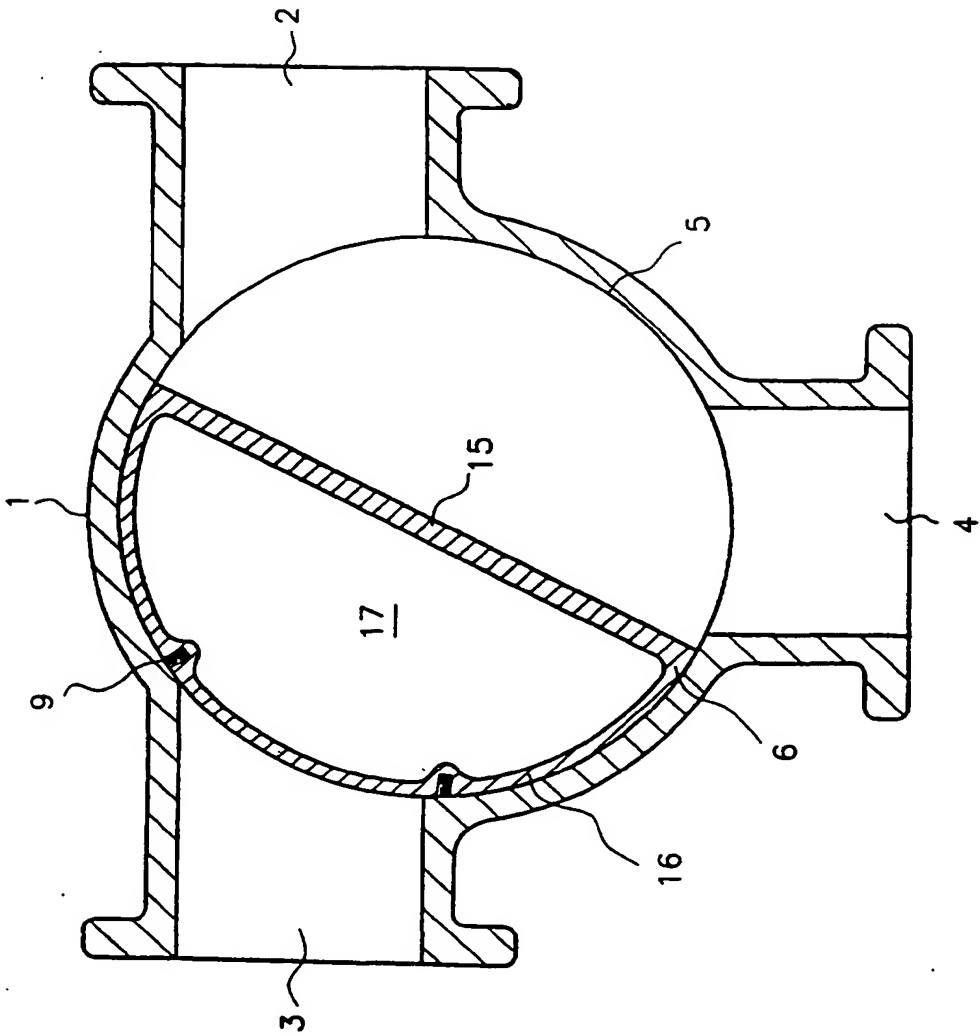


Fig. 3a

Fig. 3b





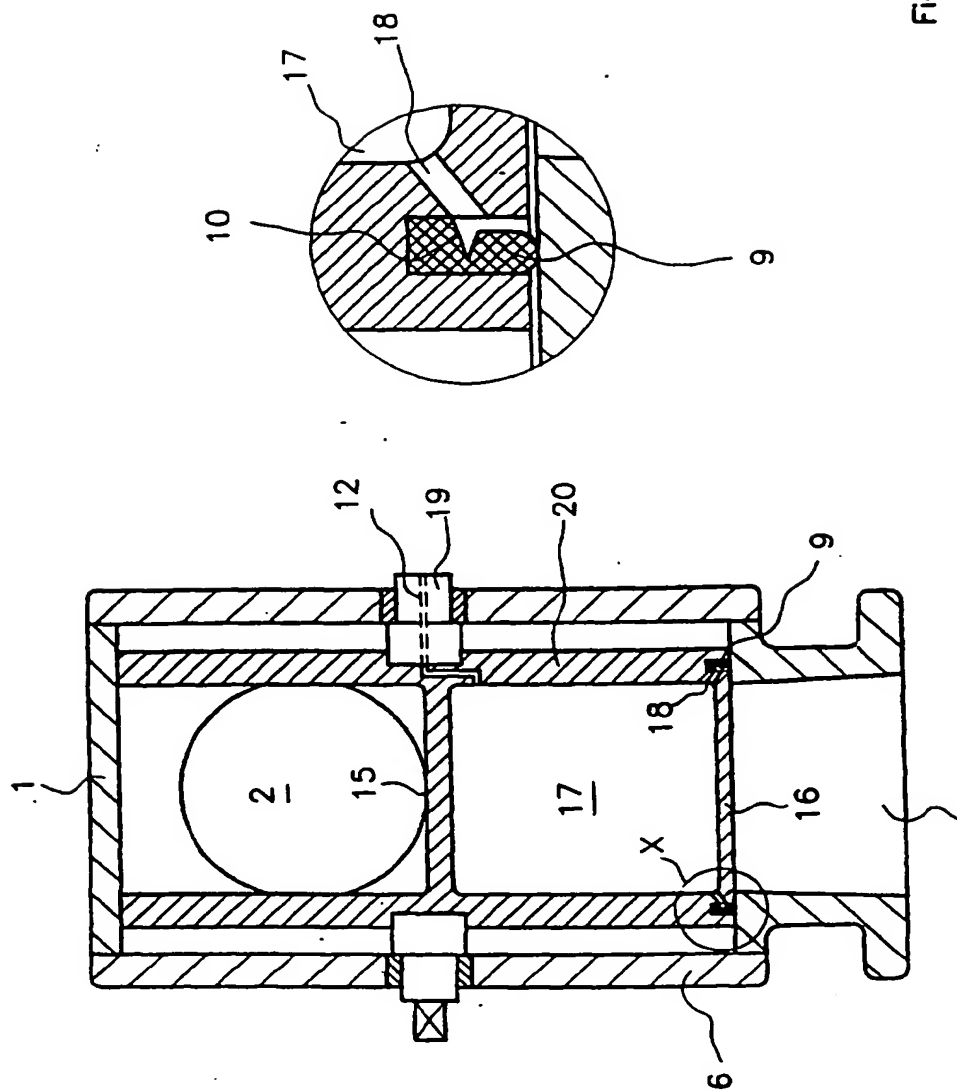


Fig. 3c